(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103770937 B
(45)授权公告日 2016.06.22

(21)申请号 201410071922.1

(22)申请日 2014.03.03

(73)专利权人 武汉蓝天翔航空科技有限公司
地址 430072 湖北省武汉市东湖高新武大科技园北主楼二单元

(72)发明人 刘世英

(74)专利代理机构 武汉荆楚联合知识产权代理有限公司 42215
代理人 刘治河

(51)Int.Cl.
B64C 27/22(2006.01)
B64C 29/00(2006.01)

(56)对比文件
US 3955780 A,1976.05.11,
WO 88/00556 A1,1988.01.28,
CN 1137998 A,1996.12.18,
CN 1351944 A,2002.06.05,
CN 1439573 A,2003.09.03,
CN 1772561 A,2006.05.17,
CN 101559702 A,2009.10.21,
CN 101693468 A,2010.04.14,
US 2011/0168834 A1,2011.07.14,
CN 102363445 A,2012.02.29,
WO 2012174988 A1,2012.12.27,
CN 102874408 A,2013.01.16,

审查员 刘康宁

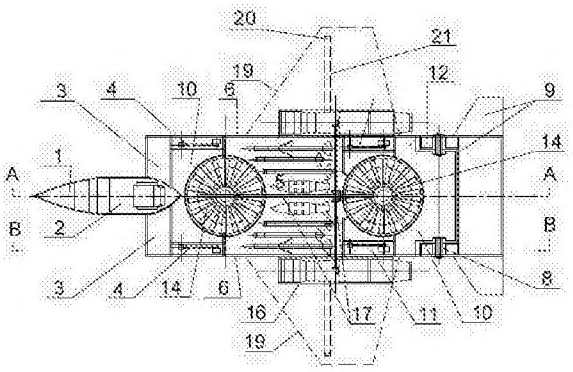
权利要求书1页 说明书3页 附图9页

(54)发明名称

垂直和短距起降的飞机

(57)摘要

一种垂直和短距起降的飞机，机身平面呈扁平长方形，机身纵剖面是机翼剖面形状，所以飞行时机身也能产生升力，并与机翼共同抬举飞机，飞行效率显著提高。扁平长方形机身前面和后面各设一个直径相等的升力风轮，并互为反转使扭矩平衡；升力风轮直径大，升力也大，加之采用大功率长筒形军用发动机，可以做较大型超音速飞行的垂直和短距起降飞机； 还没有同类飞机向下喷发的千度以上高温气流，因此对机场跑道和航母的钢地板无损坏。总之，本飞机相对现有飞机性能更好，既可以垂直升降，也可以短距滑跑起降。可用于没有机场或机场跑道很短的地方，既可以做军用战斗机和运输机，也可以做民航飞机，应用范围广阔，国内外市场前景可观。



CN 103770937 B

1.一种垂直和短距起降的飞机，它主要包括驾驶舱、升力风轮、机翼、机舱、十字形锥齿轮传动杆件系统、机身尾和起落架有序组合，驾驶舱突出扁平机身前面，机身平面呈长方形，机身与机身尾的组合纵剖面是机翼剖面形状，且机身尾可以绕机舱内油箱两侧的转轴而 上下翻转兼做平尾；其特征是：扁平长方形机身前后各设一个直径相等的升力风轮，机舱位 于两个升力风轮中间；机身两侧的喷气发动机通过十字形锥齿轮传动杆件系统同时带动两个 升力风轮同速和反方向旋转；机翼从机身上方的机翼安装中心体向两侧伸展；十字形锥齿轮 传动杆件系统既可以在机舱内连接前后两个升力风轮，又可以穿过机舱地板至机舱底板外面 再与前后两个升力风轮的主轴相连，使机舱内的地板平整；两个升力风轮的上机身表面各安 装一对可以上下翻转的上风轮盖，两个升力风轮在机身下表面各安装一对可以左右水平伸缩 的下风轮盖。

2.根据权利要求书 1 所述的一种垂直和短距起降的飞机，其特征是：两个前起落架放在 长方形机身前面两角，两个主起落架在机舱内靠后面的升力风轮，机身尾通过机身尾提耳与 机舱用转轴相连。

垂直和短距起降的飞机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种“垂直和短距起降的飞机”，这种飞机的机身平面呈扁平长方形，机身纵剖面是机翼剖面形状，机身前面和后面各设一个直径相等和速度一样的升力风扇，两个风扇直径较大并互为反方向旋转，扭矩自相平衡；因为直径较大，升力也相应较大，因此可以做承担较大荷载的“垂直和短距起降的飞机”，这种飞机既可以垂直升降，也可以短距滑跑起降节省燃油。本发明飞机可用于没有机场的地方或跑道很短的机场，既可以军用，也可以民用，属于航空工业技术领域。

背景技术

[0002] 到目前为止，全世界现有的垂直和短距起降的飞机种类还是比较多。

[0003] 所谓 垂直/短距起降飞机是指能垂直或在短距离内起飞和着陆的飞机。垂直/短距起降飞机的研制主要出于军事需要。飞机速度和性能的提高，带来了一个很大的缺点，就是起飞和着陆距离也随之不断加长，这对于军用飞机的战术和战略使用来说是很不利的。直升机虽然具有垂直起降能力，但它的速度太小，升限不高，完全不适合空战和大规模轰炸一类的任务。因此人们认识到，如果能够把普通作战飞机和直升机二者的优点结合起来，形成一种既能垂直或短距离起降，又可以实现高速飞行的航空器，那么对于其军用价值将大大增强。

[0004] 现有喷气式飞机实现垂直/短距起降的方式主要是使发动机喷管可以转向，起飞时用于升举，平飞时用于推进。已出现的几种实用喷气式垂直/短距起降飞机，分别采取了升力加推力发动机方案和推力转向发动机方案。时至今日，真正成功的垂直起落飞机只有两种达到了实用化阶段并投入服役，它们是前苏联的雅克-38“铁匠”和英国的“鹞”式飞机。美国的F35战斗机属于现有最先进的垂直和短距起降的飞机，虽然研发基本通过，但技术问题还不少，且成本高昂造成售价不断提升，因此尚未大批量生产制造。

发明内容

[0005] 针对现有的垂直和短距起降飞机的一些缺点，本发明提供了一种改进的垂直和短距起降飞机，本垂直和短距起降飞机(以下简称本飞机)的特点是：根据空气动力学原理，本飞机的机身平面呈扁平长方形，机身纵剖面是机翼剖面形状，机身前面和后面各设一个直径相等和速度一样的升力风扇，两个风扇直径较大并互为反方向旋转，飞行时扭矩自相平衡；因为直径较大，升力也相应较大，因此可以做承担较大荷载的“垂直和短距起降的飞机”，既可以垂直升降，也可以短距滑跑起降节省燃油；既可以军用，也可以民用。

[0006] 本发明解决其技术问题所采取的技术方案如下：

[0007] 一种垂直和短距起降的飞机”，它包括驾驶舱、机身、升力风轮、喷气发动机、机翼、垂尾和起落架等部件有序组合，其特征是：机身的纵剖面做成飞机剖面形状，空中飞行时机身可以产生升力；位于机身后面的的机身尾可以上下旋转兼做水平尾翼；由于本发明飞机采用长圆筒形的军用喷气发动机，功率大，所以既有利做成超音速战斗机和超音速军用运

输机，也有利做成超音速旅客运输机，即有可能成为以前被淘汰的超音速协和旅客运输机的创新替代方案。

[0008] 本发明第一个实例是军用战斗机，机身平面从前向后依次布置为驾驶舱、升力风轮、机舱、升力风轮、油箱和车身尾。机舱内安放炸弹，机翼安装在机舱上方并向两侧伸展，机身两侧各安装一台喷气发动机，两个喷气发动机通过十字形锥齿轮传动杆件系统共同带动机身前后两个升力风轮向下喷气，用以托举机身的重量，两个升力风轮直径较大、直径相同并互为反方向旋转，因此飞行时扭矩自相平衡；因为直径较大，所以可以做成功率较大的垂直和短距起降的战斗机。

[0009] 本发明第二个实例是军用运输机，与上述战斗机的平面布置大同小异，只是机舱不安放炸弹，而改为货舱。因为是运输货物和装备，运输机的外形尺寸比战斗机大很多。另外为了使货舱内的地板方便堆放货物和装备，将十字形锥齿轮传动杆件系统不穿过货舱，改为从机身底板下方向带动前后两个升力风轮旋转。

[0010] 本发明第三个实例是旅客运输机，与上述军用运输机的平面布置大同小异，只是机舱不做货舱改为做客舱。客舱内除了安放旅客座椅外，还需要安排为旅客服务的食品柜、行李舱和卫生间。

附图说明

[0011] 下面结合附图和实施实例对本发明作进一步的说明。

[0012] 图1是本发明垂直和短距起降战斗机的机身平面图。

[0013] 图2是本发明垂直和短距起降战斗机的机身纵剖面图。

[0014] 图3是本发明垂直和短距起降战斗机的起落架舱纵剖面图。

[0015] 图4是本发明垂直和短距起降战斗机的机身仰视图。

[0016] 图5是本发明垂直和短距起降战斗机的机身俯视图。

[0017] 图6是本发明垂直和短距起降战斗机的机身前视图

[0018] （上风轮盖和下风轮盖都已打开）。

[0019] 图7是本发明垂直和短距起降战斗机的机身侧视图。

[0020] 图8是本发明垂直和短距起降战斗机的机身前视图。

[0021] （上风轮盖和下风轮盖都未打开）。

[0022] 图9是本发明垂直和短距起降货运机的机身平面图。

[0023] 图10是本发明垂直和短距起降客运机的机身平面图。

[0024] 图11是本发明垂直和短距起降客运机的机身纵剖面图。

[0025] 图12是本发明垂直和短距起降客运机的机身侧视图。

[0026] 图中1.雷达舱，2. 驾驶舱，3. 仪表舱，4.前起落架，5.机舱，6.机身，7.垂尾，8.转轴，9. 机身尾，10. 油箱，11.主起落架，12.机身尾提耳，13. 舱门，14.升力风轮，15. 机翼安装中心体，16.喷气发动机，17.十字形锥齿轮传动杆件系统，18. 下风轮盖，19.机翼，20.高压喷气口，21.高压送气管，22. 立柱，23.上风轮盖，24.客舱，25.导流片，26. 货舱，27.卫生间，28.机组人员休息室。

具体实施方式

[0027] 在图1所示的本发明的机身平面图中，机身6平面呈长方形从前向后依次安排了雷达舱1、驾驶舱2、升力风轮14、机舱5、十字形锥齿轮传动杆件系统17、升力风轮14、油箱10和机身尾9。紧靠机身6两侧各安装一台喷气发动机16，前起落架4安排在机身6前两角，主起落架11安排在靠后面的升力风轮14的两边，

[0028] 在图2所示机身6的纵剖面中可以看出，从前向后依次安排了雷达舱1、驾驶舱2、升力风轮14、机舱5、十字形锥齿轮传动杆件系统17、升力风轮14、油箱10和机身尾9。油箱10和机身尾9有转轴8相连，并且机身尾9可以绕转轴8上下翻转。机翼19是从机身9的上顶面的机翼安装中心体15向两侧展开。垂尾7安装在机身6后部的两侧上方。

[0029] 图3中表示了前起落架4和主起落架11的收放方式。

[0030] 图4是本飞机的机身仰视图，图中可以看出是每个升力风轮14是由两片下风轮盖18遮挡，图中表示已经关闭，所以看不见升力风轮14，图中还可以看出机身尾提耳12是通过转轴8安装在机身6的后边。

[0031] 图5是本飞机的机身俯视图，图中升力风轮14的上风轮盖23都已经打开，所以可以看见升力风轮14。

[0032] 图6是本发明飞机的机身前视图，图中表示升力风轮14的上风轮盖23都已经打开，而且其下风轮盖18也都打开了，下风轮盖18是水平左右滑动打开，此时本飞机可以实施垂直起飞。

[0033] 图7中表示是本发明飞机的机身侧视图，图中表示升力风轮14的上风轮盖23已经打开。喷气发动机16紧贴机翼19的下表面安装。

[0034] 图8中是本发明飞机的机身前视图，此时上风轮盖23和下风轮盖18都已经关闭。

[0035] 图9是本发明垂直和短距起降货运机的机身平面图。其平面布置与战斗机大同小异，只是机舱5不放炸弹，而变成了货舱26。另外其每一个侧面加开了一个舱门用来装卸货物。

[0036] 图10是本发明垂直和短距起降客运机的机身平面图。可以看出机舱5位于两个升力风轮14中间，机舱5按客舱设计，其内安装一些座椅外，还开了两个舱门13供人员进出。从前面的升力风轮14边上有小门通到驾驶舱2。客舱后面设有卫生间27和堆放旅客行李的货舱26。

[0037] 图11是本发明垂直和短距起降客运机的机身纵剖面图，图中的布置从前向后依次安排了雷达舱1、驾驶舱2、升力风轮14、客舱24、十字形锥齿轮传动杆件系统17、升力风轮14、油箱10和机身尾9的有序布置。

[0038] 图12是本发明垂直和短距起降客运机的机身侧视图。图中看出人员进出客舱都在机翼19的下方，机翼19很高，人们进出飞机很方便。

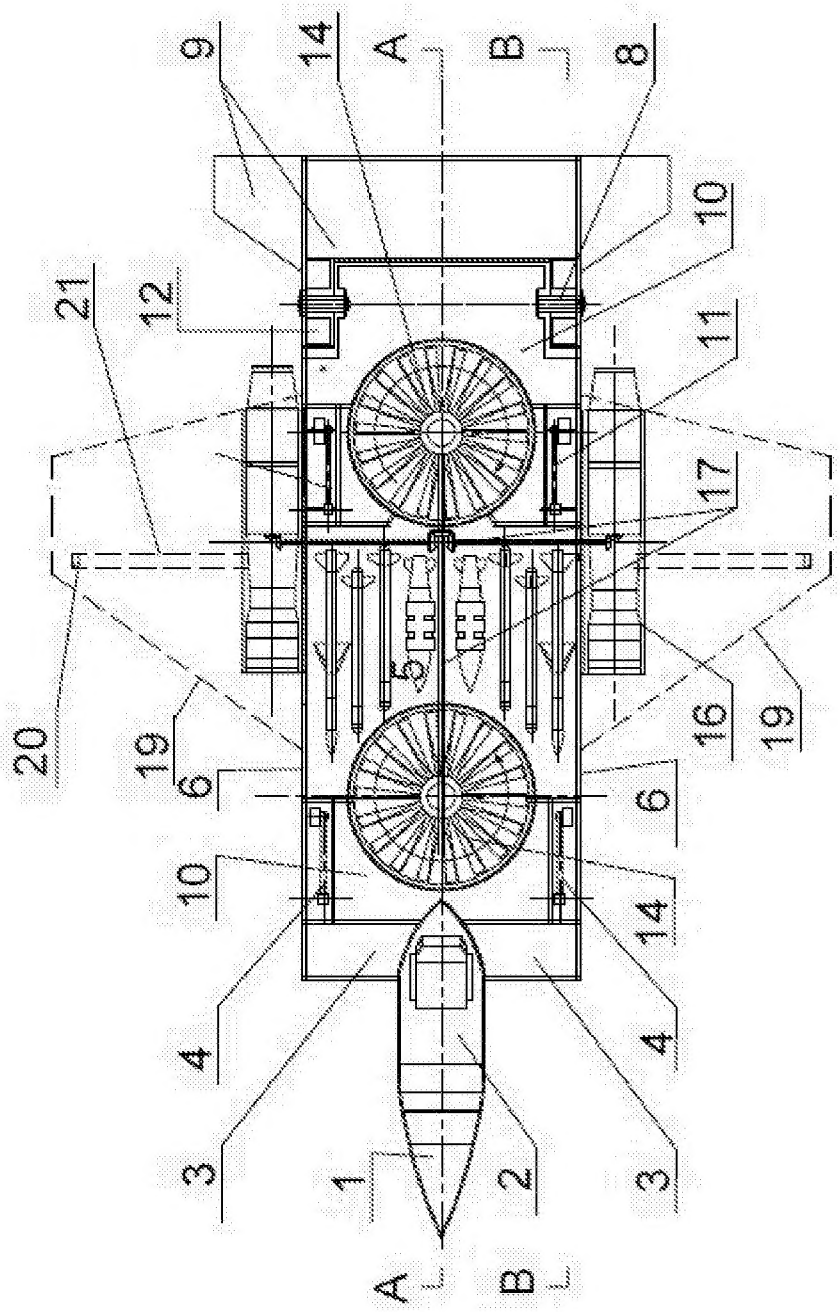


图1

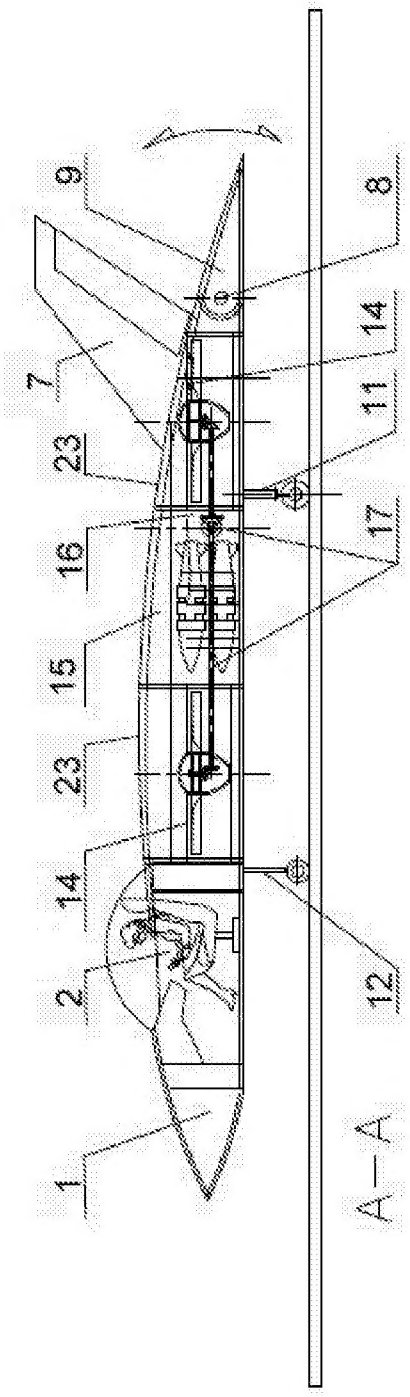


图2

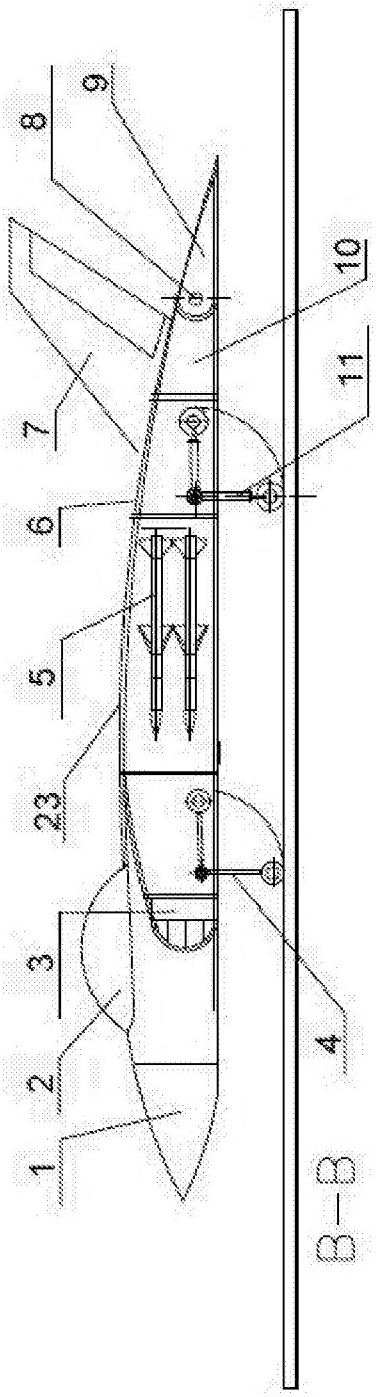


图3

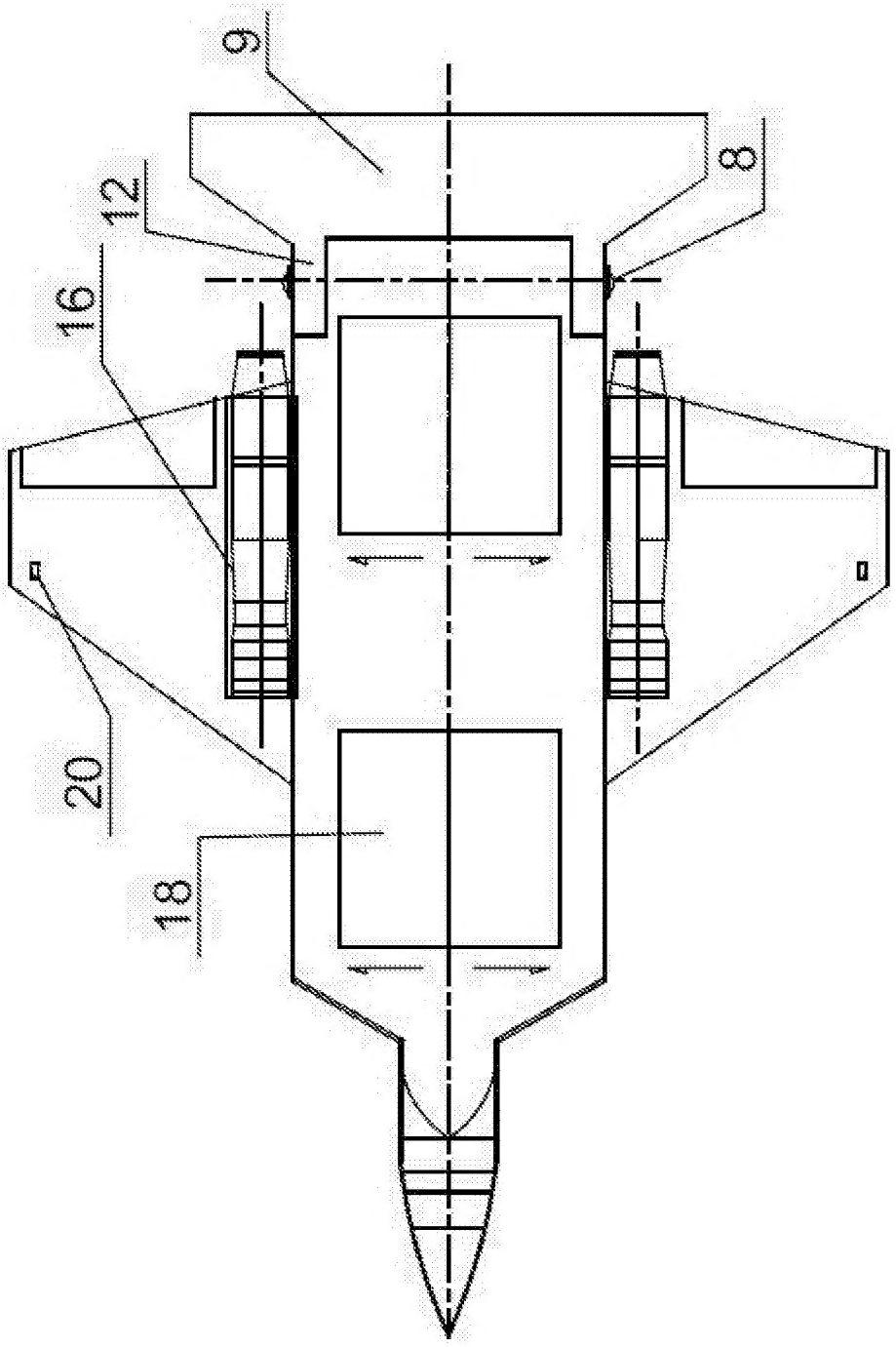


图4

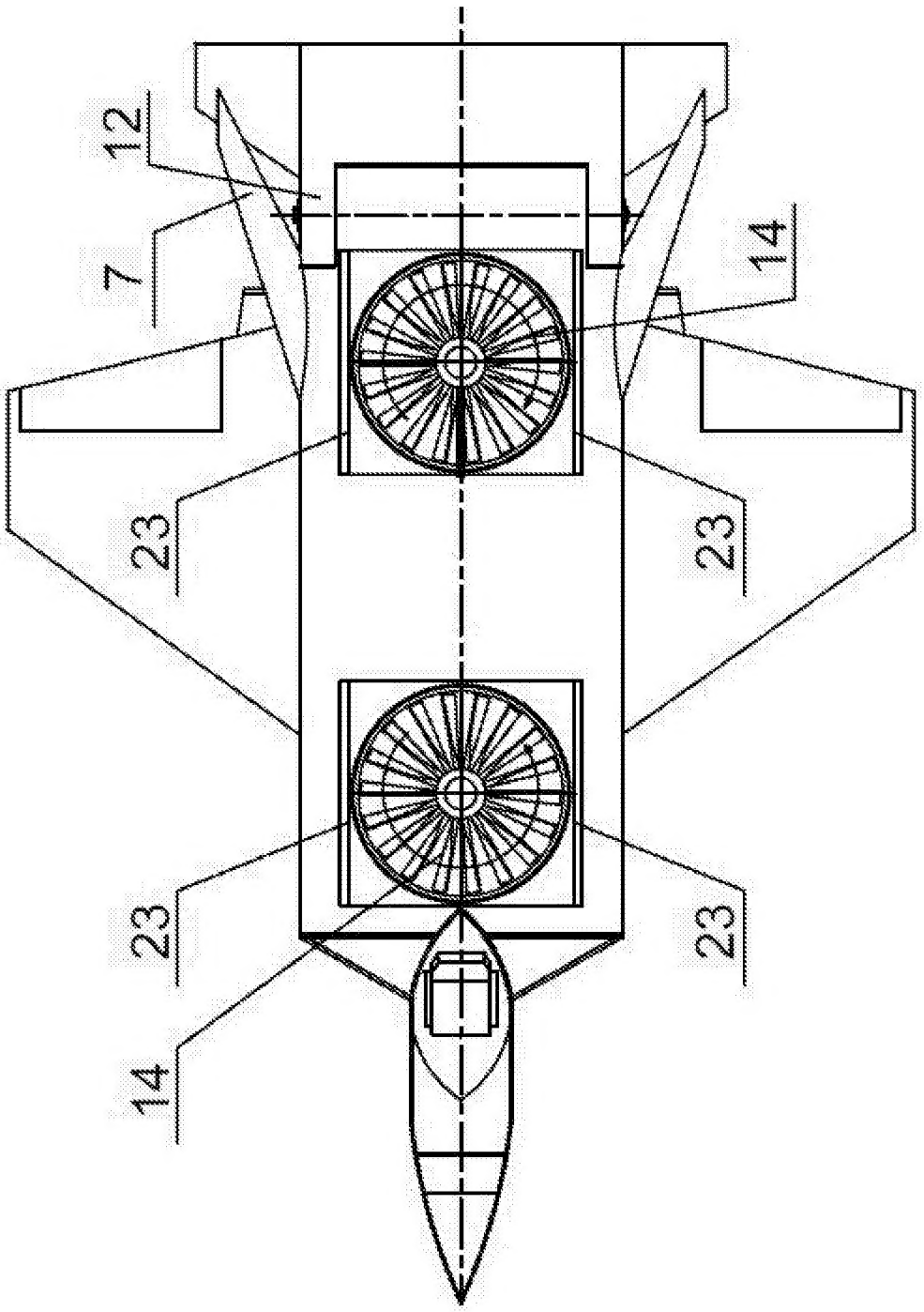


图5

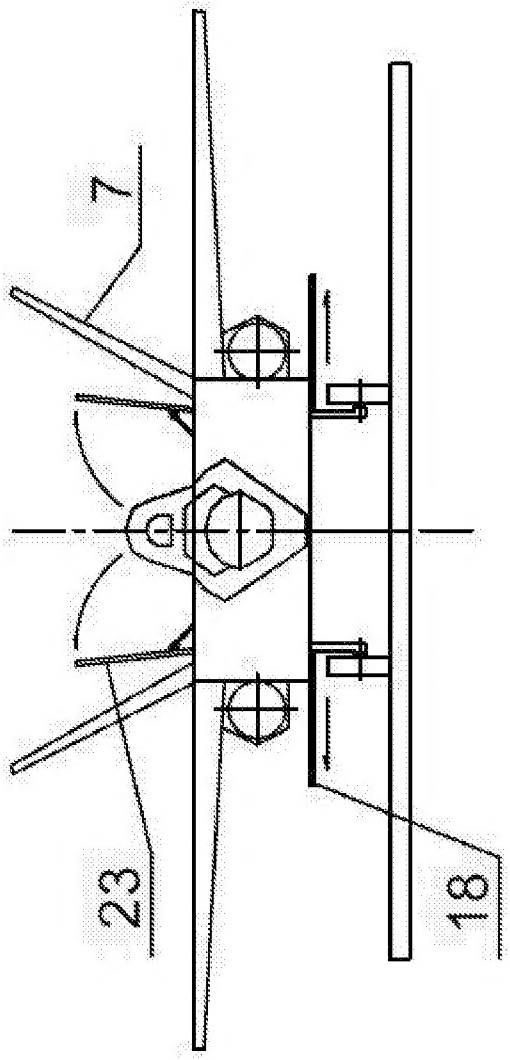


图6

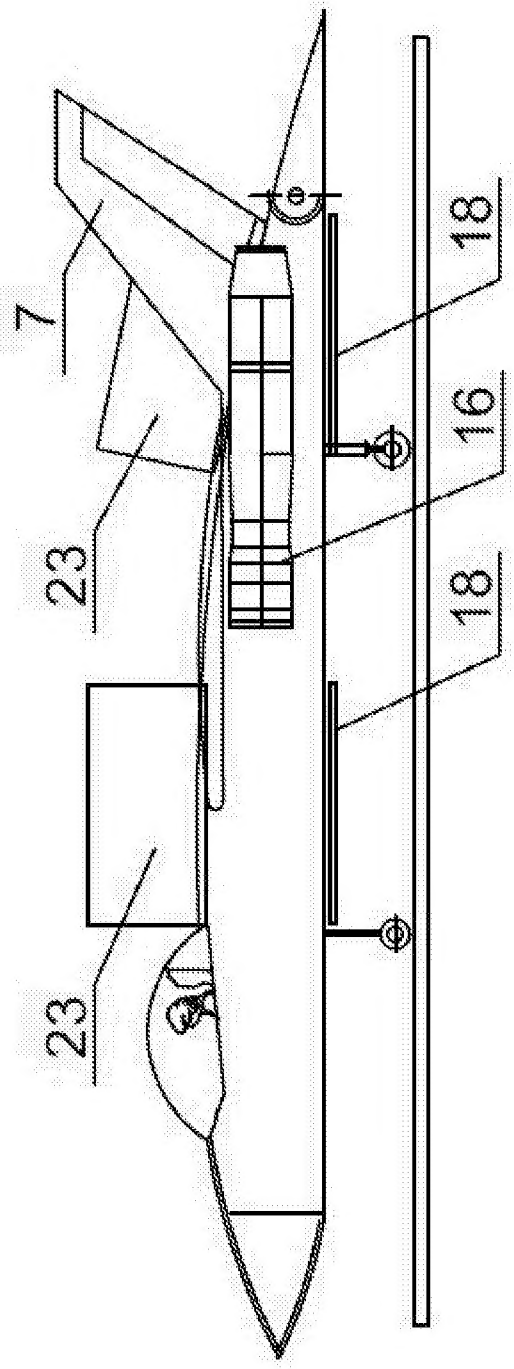


图7

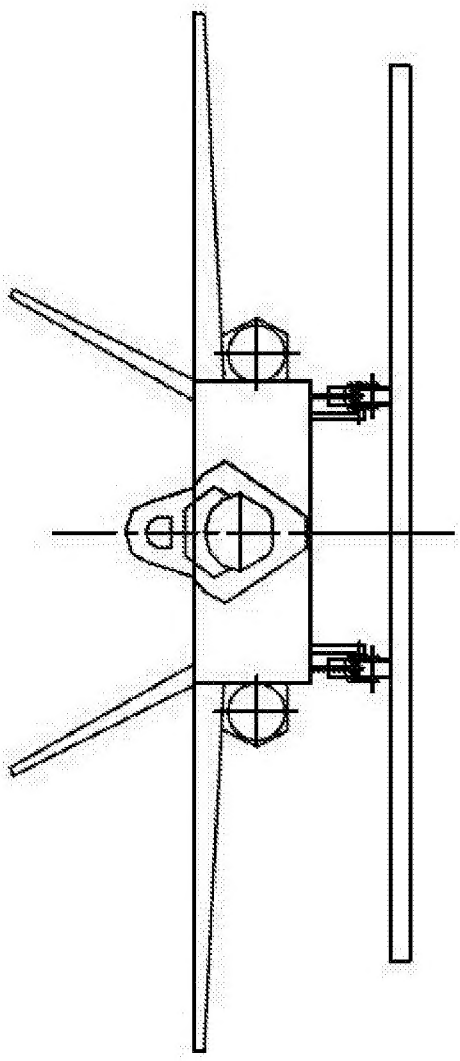


图8

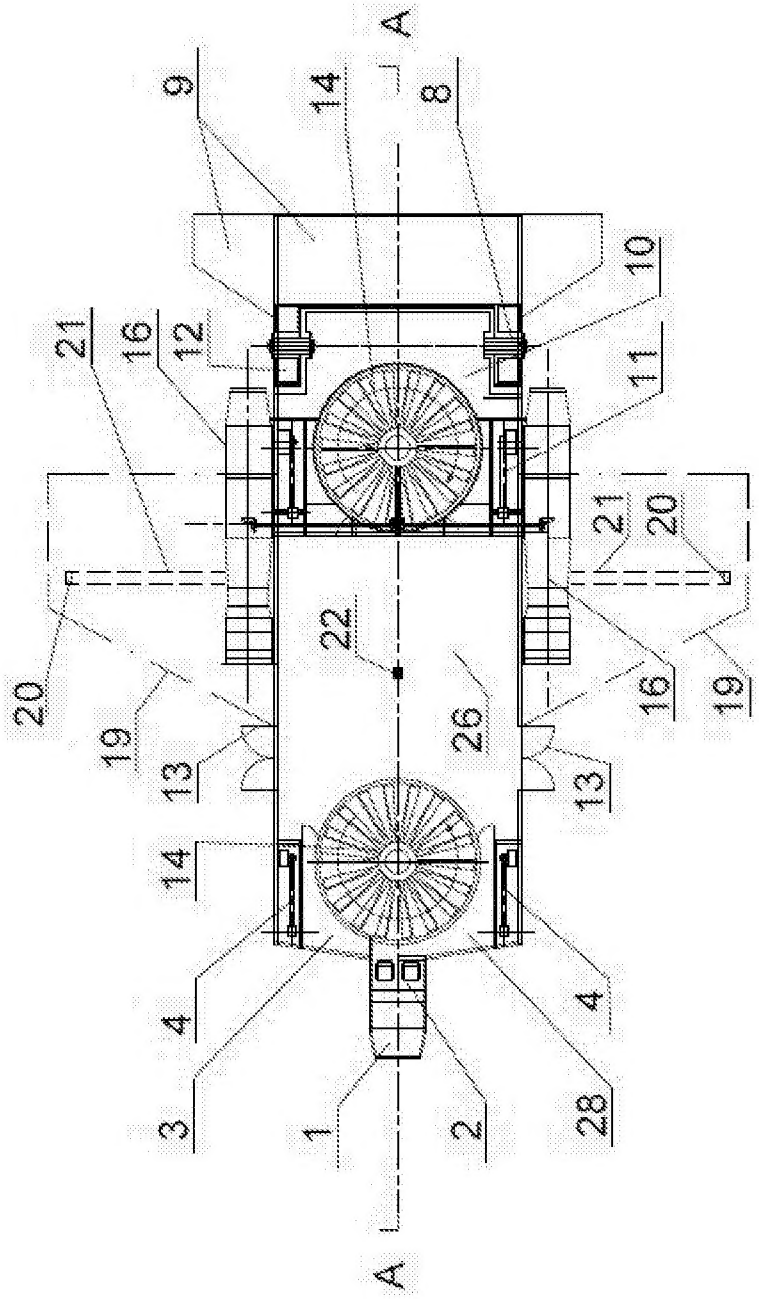


图9

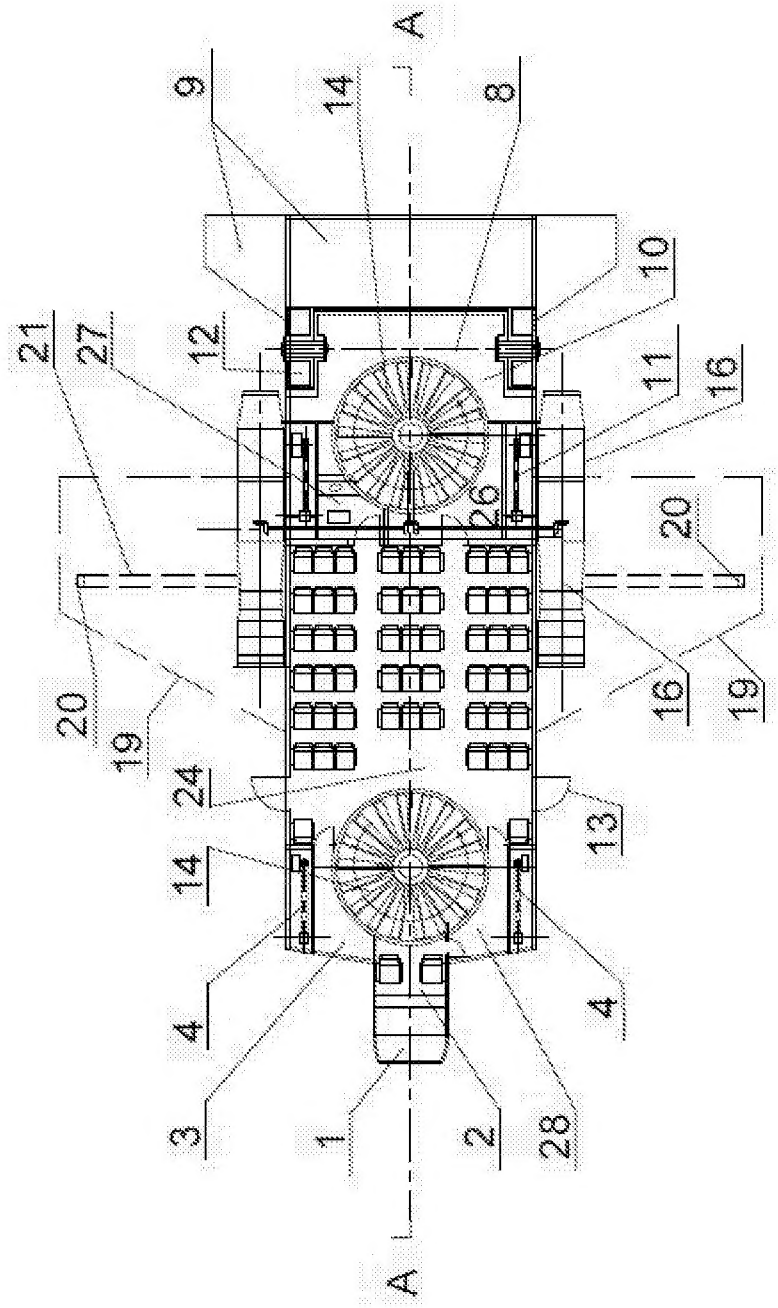

A
9
14
8
10
21
27
12
11
16
26
20
20
19
16
19
24
13
14
4
4
3
1
2
28
A

图10

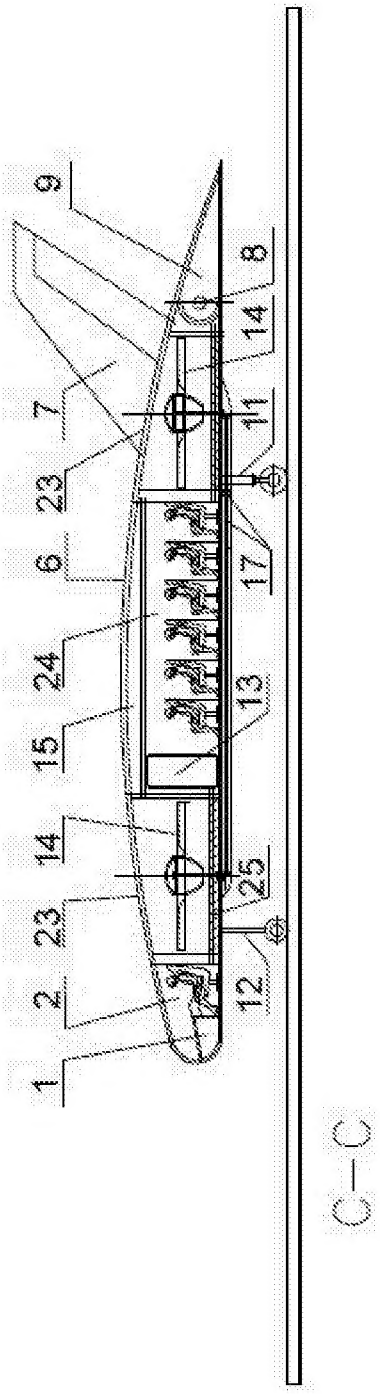

9
8
14
7
11
23
6
17
24
13
15
14
25
23
2
12
1
C
C

图11

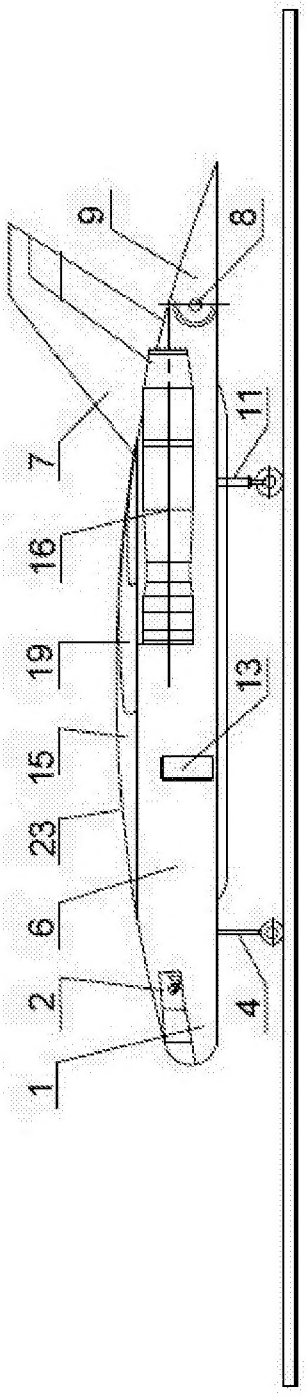


图12